

## Beschreibung

## METHOD UND VORRICHTUNG ZUR SELEKTIVEN NACHRICHTENÜBERTRAGUNG

5

1. Welches technische Problem soll durch Ihre Erfindung gelöst werden?
2. Wie wurde dieses Problem bisher gelöst?
3. In welcher Weise löst Ihre Erfindung das angegebene
- 10 technische Problem (geben Sie Vorteile an)?
4. Ausführungsbeispiel(e) der Erfindung.
5. Zeichnung

15

zu 1.

In vielen Anwendungsfällen werden über eine Nachrichtenstrecke, die ein Übertragungsprotokoll mit

20 gesicherter Nachrichtenübertragung aufweist, mehrere, voneinander unabhängige Nachrichtenströme, d.h. Nachrichten für verschiedene Empfänger oder für verschiedene, voneinander unabhängige Aktivitäten eines Empfängers übertragen, wobei unter Empfänger ein Benutzer der Nachrichtenstrecke, z.B.

25 eine bestimmte Klasse einer höheren Protokollschicht, zu verstehen ist.

Da die gesicherte Nachrichtenübertragung normalerweise auch eine Zustellung der Nachrichten in derselben Reihenfolge, in

30 der sie gesendet wurden, erfordert, das Übertragungsprotokoll oft aber die Nachrichtenströme nicht unterscheiden kann, kommt es vor, daß die Zustellung der Nachrichten eines Nachrichtenstroms verzögert wird, weil eine oder mehrere vorangegangene Nachrichten eines oder mehrerer anderer

35 Nachrichtenströme verloren gingen und wiederholt werden müssen.

Zu 2.

5 Im bestehenden ITU-T Signalisierungssystem Nr. 7 wird das  
Problem direkt nicht gelöst. Jedoch wird durch die Verwendung  
von mehreren (bis zu 16) Übertragungsstrecken (was  
insbesondere bei der Verwendung des MTP der Ebene 2 (gemäß  
ITU-T Empfehlung Q.703) oft der Fall ist) zwischen zwei  
10 Zeichengabepunkten als Nebeneffekt eine gewisse Entkoppelung  
der Datenströme (durch die Zeichengabestreckenauswahlfelder  
werden bei ITU 16, bei ANSI 256 Datenströme unterschieden)  
erreicht, da Übertragungsfehler auf einer Übertragungsstrecke  
(Link) nicht den Nachrichtenfluß auf anderen  
15 Übertragungsstrecken beeinflussen.

Im Breitbandsignalisierungsnetz werden aber wegen des  
Einsatzes von Übertragungsstrecken mit hoher Kapazität selten  
mehrere Übertragungsstrecken (mehr als zwei sind  
20 normalerweise nicht notwendig) verwendet. Daher erfolgt eine  
wesentlich geringere Separierung der unabhängigen  
Datenströme. Das dabei verwendete Protokoll (SSCOP, Q.2110)  
bietet auch keine Möglichkeit unterschiedliche Datenströme zu  
unterscheiden.

25

Zu 3.

Die vorliegende Erfindung zeigt wie bestehende, die  
30 sogenannte "multiple-selective-retransmission" Methode (MSR)  
verwendende Protokolle - und dabei insbesondere SSCOP  
(Q.2110) oder davon abgeleitete Protokolle -- auf einfache  
Weise mit Funktionen erweitert werden können, welche das  
unter 1. beschriebene Problem lösen (Einschub: Im Gegensatz  
35 zum sog. Go-Back-N Verfahren, bei dem bei Auftreten eines  
Fehlers/Verlustes alle Datenpakete ab diesem Fehler/Verlust  
neu übertragen werden, auch wenn nachfolgende Datenpakete

bereits fehlerfrei gesendet worden sind, werden bei Selective Reject Verfahren nur die tatsächlich fehlerhaften/verlorenen Datenpakete neu übertragen. MSR Verfahren erlauben das Bestehen mehrerer Lücken im Datenstrom und können mit einer  
5 einzigen Anforderung die Wiederholung mehrerer oder aller fehlenden Daten veranlassen).

Der Erfindung liegen u.a. folgende Erkenntnisse zugrunde: SSCOP kann auf einfachste Weise dazu erweitert werden,  
10 Nachrichten auch "out-of-sequence" zustellen. Damit kann dann eine weitere Protokollebene ihren Anwendern (Anwendungen), d.h. höheren Protokollebenen auf einfache Weise Ströme zur Verfügung stellen, die sich nicht gegenseitig blockieren können.

15

Bei Verwendung impliziter Merkmale, d.h. von bereits in Daten und/oder Protokollinformationen der höheren Protokollebenen enthaltenen Informationen wie z.B. des SLS Feldes gemäß Q.704 oder Q.2210 zur Identifikation der Ströme können diese als  
20 sich nicht gegenseitig blockierenden Ströme für höhere Protokollebenen transparent eingeführt werden, d.h. ohne daß die höheren Protokolle sich der Einführung der Ströme anpassen bzw. darüber Bescheid wissen müssen.

25 In dem hier betrachteten Ausführungsbeispiel SSCOP/SSCF basierend auf dem Protokollstack in Figur 2 ist es vorteilhaft, das Problem der gesicherten sequenztreuen Nachrichtenübertragung in voneinander unabhängigen Strömen in zwei Teilprobleme zu zerlegen und ein Teilproblem im SSCOP zu  
30 lösen und das andere im SSCF. Diese Zerlegung ist aber nicht zwingend und auch dann nicht unbedingt vorteilhaft, wenn das zu modifizierende Protokoll nicht bereits eine Schichtenstruktur besitzt.

35 Im folgenden wird eine zweistufige Lösung beschrieben und die Vorteile dieser Strukturierung bei SSCOP/SSCF angegeben.

In einer ersten Stufe wird SSCOP -- bzw. ein anderes Protokoll welches die sg. "multiple-selective-retransmission" Methode verwendet -- so erweitert, daß es die Möglichkeit bekommt, Nachrichten auch dann sofort an den Empfänger der  
5 Nachricht abzuliefern, wenn ältere Nachrichten noch nicht richtig empfangen und zugestellt wurden. Dabei können alle oder nur spezielle Nachrichten nach Erhalt sofort dem Empfänger zugestellt werden, wobei unter dem Ausdruck "sofort" zu verstehen ist, daß die Zustellung dieser  
10 Nachrichten nicht durch ein Feststellen des Verlust anderer Nachrichten verzögert wird. In dem zur Herstellung der korrekten Empfangsreihenfolge dienenden Empfangspuffer, welcher bei Protokollen mit der "multiple-selective-retransmission" Methode von der  
15 Empfangsvorrichtung des Protokolls benötigt wird, werden solche zur sofortigen Zustellung bestimmten Nachrichten somit nicht mehr notwendigerweise bis zum Erhalt aller vorausgegangenen Nachrichten zwischengespeichert, sondern es wird vorteilhaft nur ein Vermerk (z.B. durch Speichern und  
20 entsprechender Markierung der Sequenznummer, nicht aber der Daten, der erhaltenen und zugestellten Nachricht im Empfangspuffer) gemacht, daß diese Nachrichten korrekt erhalten und dem Empfänger zugestellt wurden. Die Zustellung dieser Nachrichten wird also, wie bereits erwähnt, nicht  
25 durch den Verlust anderer Nachrichten verzögert. (Für die vorliegende Erfindung ist es nicht von Bedeutung, ob die Daten dieser zu sofortigen Zustellung bestimmten Nachrichten bis zum Vorliegen aller vorausgehenden Nachrichten zwischengespeichert werden oder nicht, obwohl letzteres von  
30 Vorteil sein kann. Wesentlich ist nur der Vermerk, daß diese Nachrichten bereits zugestellt wurden und daher nicht nochmals den Anwendern zuzustellen sind.)

Ein weiterer Vorteil ist, daß weniger Speicher für  
35 Empfangspuffer vorgehalten werden muß, da die Daten solcher Nachrichten nicht mehr zwischengespeichert werden müssen,

sondern z.B. nur noch ihre Sequenznummern mit entsprechender Markierung.

Sollen nur spezielle (bestimmte) Nachrichten von dieser Funktion Gebrauch machen, kann für solche Nachrichten eine bestimmte Markierung (Kennzeichnung) (wobei diese Kennzeichnung nicht mit der zuvor beispielhaft angeführten Markierung der im Empfangsbuffer gespeicherten Sequenznummern der bereits zugestellten Nachrichten zu verwechseln ist) in den Nachrichten gemacht werden, oder solche Nachrichten sind an ihrem Inhalt erkennbar. Ein Beispiel für letzteres sind Nachrichten, welche zur SCCP Klasse 0 (siehe Q.714) gehören und die durch den Wert 0 im Protokollklasseparameterfeld der SCCP Nachricht gekennzeichnet sind und bei denen von den Anwendungen (Benutzern des SCCP) zwar eine (im wesentlichen) zuverlässige aber keine Zustellung in richtiger Reihenfolge benötigt wird.

Vorteilhaft ist dabei auch, daß prinzipiell die sofortige Zustellung an den Empfänger ohne Wissen bzw. Modifikation der Sendevorrichtung erfolgen kann. Andererseits kann die Sendevorrichtung Nachrichten prinzipiell zur sofortigen Zustellung kennzeichnen, ohne daß die Empfangsvorrichtung des Protokolls diese Kennzeichnung unbedingt beachten muß, d.h. die Empfangsvorrichtung stellt weiterhin alle Nachrichten komplett und in richtiger Reihenfolge an die nächst höhere Protokollebene zu. Damit ist der Vorteil einer sofortigen Zustellung zumindest gewisser Nachrichten zwar nicht mehr gegeben, doch funktioniert das Protokoll trotzdem korrekt, d.h. die höheren Protokollebenen erhalten alle Nachrichten in richtiger Reihenfolge. Wenn zur Kennzeichnung nun ein noch nicht verwendetes (d.h. reserviertes) Protokollfeld benutzt wird, kann diese Funktion also rückwärtskompatibel eingeführt werden, d.h. eine diese Kennzeichnung verwendende Sendeeinrichtung kann mit einer Empfangseinrichtung korrekt kommunizieren, auch wenn diese diese Kennzeichnung ignoriert, weil sie sie z.B. nicht versteht. Es muß allerdings beachtet

werden, ob die Anwender des so modifizierten Protokolls von einer Zustellung in strikter Reihenfolge aller Nachrichten ausgehen (wie z.B. die in Q.2210 und Q.2140 beschriebenen Protokolle für das sog. "Retrieval" bei der Verwendung von  
5 Q.2110). Es muß dann abgewogen werden, ob die vorliegende Erfindung nicht zur Anwendung kommen soll, oder diejenigen Funktionen der Anwenderprotokolle, die von einer Zustellung in strikter Reihenfolge ausgehen, modifiziert oder eingeschränkt werden. (Im Falle von Q.2210 und Q.2140 müßte  
10 Q.2140 dahingehend modifiziert werden, daß auf einen AAL-RETRIEVE\_BSNT-request durch Q.2210, das modifizierte Q.2140 ein AAL-BSNT-confirm an Q.2210 retourniert, in dem der Wert des darin enthaltenen BSNT Parameter gleich dem höchsten Wert des in AA-DATA-indication erhaltenen SN Wertes ist. Als  
15 Konsequenz gehen dann Nachrichten mit einer niedrigeren Sequenznummer als besagter SN Wert, welche noch nicht empfangen bzw. vom SSCF ggf. noch nicht an den Anwender zugestellt wurden, verloren.)

20

In einer zweiten Stufe werden Funktionen eingeführt, mit denen es möglich wird, eine Vielzahl unterschiedlicher Nachrichtenströme so zu steuern, daß Nachrichten eines Stromes in richtiger Reihenfolge zugestellt werden,  
25 Nachrichtenverluste auf anderen Strömen die Zustellung von Nachrichten des einen Stromes jedoch nicht verzögern. Vorteilhafterweise werden dabei diese Funktionen nicht als Teil des SSCOP bzw. anderer existierender und gemäß der ersten Stufe erweiterter Protokolle sondern in einer eigenen  
30 Protokollschicht, welche als Konvergenz- oder Multiplexing Schicht bezeichnet werden kann, eingebracht, obwohl auch eine direkte Einbringung in die bestehenden und bereits modifizierten Protokolle möglich ist. Je nach Anwendung kann dazu eine bestehende Konvergenzschicht erweitert (z.B. das in  
35 Q.2140 beschriebene SSCF für das NNI) oder eine neue Konvergenzschicht eingeführt werden. Bezüglich der über die Übertragungsstrecke gesendeten Daten sind dabei zwei

Kennzeichnungen notwendig. Eine ist eine Identifizierung des Datenstroms, die andere eine Durchnumerierung der Nachrichten innerhalb eines Datenstroms. Ggf. müssen noch Kontrollnachrichten zur Kontrolle (z.B. Initialisierung) der einzelnen Datenströme definiert werden.

Bei der Identifizierung des Nachrichtenstroms zeigt sich ein Vorteil der Anordnung der Funktion in einer separaten Protokollschicht. Dadurch kann nämlich ggf. von bereits in den Daten der Anwender enthaltenen Nachrichtenstromidentifikationen Gebrauch gemacht werden, was die Einführung eines eigenen Protokollfeldes dafür erübrigt und damit Übertragungskapazität einspart. Ebenso wird dadurch keine Änderung der Schnittstelle zwischen dem Übertragungsprotokoll und dessen (bestehende) Anwender erforderlich. Zum Beispiel ist dies beim MTP Level 3 (Q.2210, Q.704) möglich, welcher - je nach Ausprägung ITU-T oder ANSI - zwischen 16 und 256 explizite Protokollströme über das sog. Zeichengabestreckenauswahlfeld (SLS) identifiziert. Weiters können in diesem speziellen Fall ggf. zusätzliche bereits vorhandene Informationen aus den Nachrichten (z.B. Ursprungs- und/oder Zieladressen bzw. Teile davon) herangezogen werden, um eine feinere Unterteilung der Nachrichten in einzelne, voneinander unabhängige Ströme zu erreichen. Die zwischen Q.2210 (Breitband MTP Level 3) und Q.2110 (SSCOP) liegende Schicht Q.2140 könnte also entsprechend modifiziert werden, ohne daß dies einen Einfluß auf Q.2210 hat.

Alternativ kann die Kennzeichnung der Nachrichtenströme auch explizit durch ein neues Protokollfeld erfolgen, was den Vorteil hat, daß dies unabhängig von der Anwendung geschehen kann, die Konvergenz- oder Multiplexing Schicht also nicht mehr über die Felder der Anwenderprotokolle Bescheid wissen muß. Allerdings muß dann die Schnittstelle zu bestehenden Anwendern erweitert werden, da dann zumindest bei Übergabe und u.U. auch bei Erhalt von Daten der Strom, zu dem die Daten gehören, explizit identifiziert werden muß. Auch müssen

normalerweise zusätzliche Daten übertragen werden, weil existierende Protokolle selten genügend große nicht verwendete Felder aufweisen, obwohl dies nicht ausgeschlossen ist.

5

Auch für die Durchnumerierung der Nachrichten innerhalb eines Datenstroms wird normalerweise ein neues Feld in den Nachrichten eingeführt werden müssen, weil existierende Protokolle selten genügend große nicht verwendete Felder aufweisen, obwohl dies nicht ausgeschlossen ist.

10

Kontrollnachrichten bzw. -felder zur Kontrolle der Nachrichtenströme sind insbesondere dann nötig, wenn Anzahl und Bestehen der Ströme nicht fixiert sind sondern zwischen den beiden Endpunkten der Übertragungsstrecke dynamisch vereinbart werden müssen. Geht man jedoch von fix definierten Nachrichtenströmen aus, dann ist eine spezielle Kontrolle der Nachrichtenströme nicht unbedingt notwendig. Sie kann u.U. jedoch von Vorteil sein, da dadurch das Protokoll robuster gemacht werden kann und ggf. in einem Nachrichtenstrom aufgetretene Protokollfehler keinen Einfluß auf andere Ströme nehmen können. Wird keine spezielle Kontrolle durchgeführt, werden die Ströme automatisch beim Verbindungsaufbau des Basisprotokolls (z.B. SSCOP) initialisiert.

25

Als mögliche Kontrollfunktionen kommen z.B. in Betracht

- Öffnen und Beenden eines Stromes
- Rücksetzen der Sequenznummern eines Stromes
- stromindividuelle Flußkontrolle

30

Funktional hat die Konvergenzschicht (oder die in das Protokoll zusätzlich eingebaute Funktion) folgende Aufgaben zu erfüllen:

- 35 • Verwaltung eines Empfangspuffers für jeden (aktiven) Strom.
- Verwaltung einer Sende- und einer Empfangssequenznummer.



- Empfangen der Nachrichten für einen Strom und Überprüfung der Sequenznummer.
- Bei lückenloser Sequenznummer Zustellung der Nachricht - und ggf. weiterer im Empfangspuffer auf diese Nachricht wartender anderer Nachrichten -- an den Anwender.
- Bei Lücken in der Sequenznummer Zwischenspeichern der Nachricht im Empfangspuffer.
- Beim Senden der Nachricht Zuordnung der Sendesequenznummer und ggf. der Stromidentifikation.
- Ggf. Durchführung der Kontrollfunktionen.

Des weiteren kann es von Vorteil sein, daß für einen (oder mehrere Ströme) der Ströme (der z.B. für Nachrichten der SCCP Klasse 0 verwendet wird) auf die Zustellung in richtiger Reihenfolge verzichtet wird.

Es sollte noch bemerkt werden, daß die vorliegende Erfindung nicht auf MSR Verfahren beschränkt ist. Sie kann auch auf gewöhnliche Selective Reject bzw. auch auf Go-Back-N Verfahren angewandt werden. In diesen Fällen sind jedoch in der Empfangsvorrichtung mehr Anpassungen, z.B. Einführung eines Empfangspuffers oder einer Statusleiste zur Verfolgung der bereits zugestellten Nachrichten, erforderlich als bei MSR Verfahren.

25

#### Zu 4.

- In einem Ausführungsbeispiel wird SSCOP (Q.2110) dahingehend modifiziert, daß in SD-PDUs ein freies Bit zur Kennzeichnung von Nachrichten, welche nicht "in-sequence" zugestellt werden müssen, verwendet wird (siehe Figur 1). Ferner wird Q.2140 dahingehend modifiziert, daß 17 Ströme eingeführt werden, einer für die SCCP Klasse 0 Nachrichten und 16 für die 16 möglichen SLS Werte anderer Nachrichten (siehe Figuren 4, 5 und 6). Um eine Änderung der Anwender zu vermeiden wird

10

gleichzeitig die maximal erlaubte Nachrichtenlänge für das SSCOP (Parameter k) auf 4100 Oktet erhöht, da das modifizierte SSCF (für die Felder SQ#, St# und Status) zusätzlich 4 Oktet pro Nachricht (SD-PDU mit MTP-3b Daten)

5 Platz benötigt (siehe Figur 3).

Zu 5.

10

Die beiliegende Zeichnung mit den Figuren 1 bis 6 unterstützt die Darstellung der oben beschriebenen Erfindung.

15

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Nachrichten zwischen einer Sende- und einer Empfangseinrichtung einer Übertragungsstrecke, demgemäß
- 5    - Nachrichten beim Senden durchnummeriert werden und  
  - Nachrichten von der Empfangseinrichtung erneut angefordert werden, wenn von ihr mithilfe der Durchnummerierung Lücken in dem empfangenen Nachrichtenstrom festgestellt werden,
- 10   dadurch gekennzeichnet, daß  
  - alle oder nur spezielle Nachrichten, d.h. Nachrichten mit speziellen Merkmalen nach dem Empfang dem Empfänger sofort, d.h. unabhängig davon zugestellt werden, ob Nachrichten aufgrund einer durch die Empfangseinrichtung
- 15   festgestellten Lücke wiederholt werden müssen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Nachrichten, die sofort zugestellt werden, von der
- 20   Empfangseinrichtung an eine Multiplexeinrichtung zugestellt werden, wobei die Multiplexeinrichtung empfangene Nachrichten anhand der genannten speziellen Merkmale verschiedenen Nachrichtenströmen zuordnet und Nachrichten eines Nachrichtenstromes unabhängig von Nachrichten eines anderen
- 25   Stromes weiterbehandelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein spezielles Merkmal eine von der Sendeeinrichtung in den
- 30   Nachrichten beigefügte Markierung und/oder ein bestimmter Inhalt der Nachrichten sein kann.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
es sich bei der genannten Multiplexeinrichtung um eine  
Einrichtung der Übertragungsstrecke selbst oder um eine  
5 Einrichtung einer der Übertragungsstrecke übergeordneten  
Protokollschicht handelt.
5. Empfangseinrichtung einer Übertragungsstrecke,  
die durchnummerierte Nachrichten empfängt und Nachrichten  
10 erneut anfordert, wenn sie mithilfe der Durchnummerierung  
Lücken in dem empfangenen Nachrichtenstrom festgestellt,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
sie alle oder nur spezielle Nachrichten, d.h. Nachrichten mit  
speziellen Merkmalen nach dem Empfang dem Empfänger sofort,  
15 d.h. unabhängig davon zugestellt, ob Nachrichten aufgrund  
einer festgestellten Lücke wiederholt werden müssen.
6. Multiplexeinrichtung,  
die Nachrichten von der Empfangseinrichtung nach Anspruch 5  
20 empfängt,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
sie empfangene Nachrichten anhand spezieller Merkmale der  
Nachrichten verschiedenen Nachrichtenströmen zuordnet und  
Nachrichten eines Nachrichtenstromes unabhängig von  
25 Nachrichten eines anderen Stromes weiterbehandelt.
7. Multiplexeinrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
es sich bei der genannten Multiplexeinrichtung um eine  
30 Einrichtung der Übertragungsstrecke selbst oder um eine  
Einrichtung einer der Übertragungsstrecke übergeordneten  
Protokollschicht handelt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
35 dadurch gekennzeichnet, daß  
es eine Modifikation des Protokolls gemäß Q.2110 oder eines  
davon abgeleiteten Protokolls darstellt.

9. Verfahren nach Anspruch 8

dadurch gekennzeichnet, daß

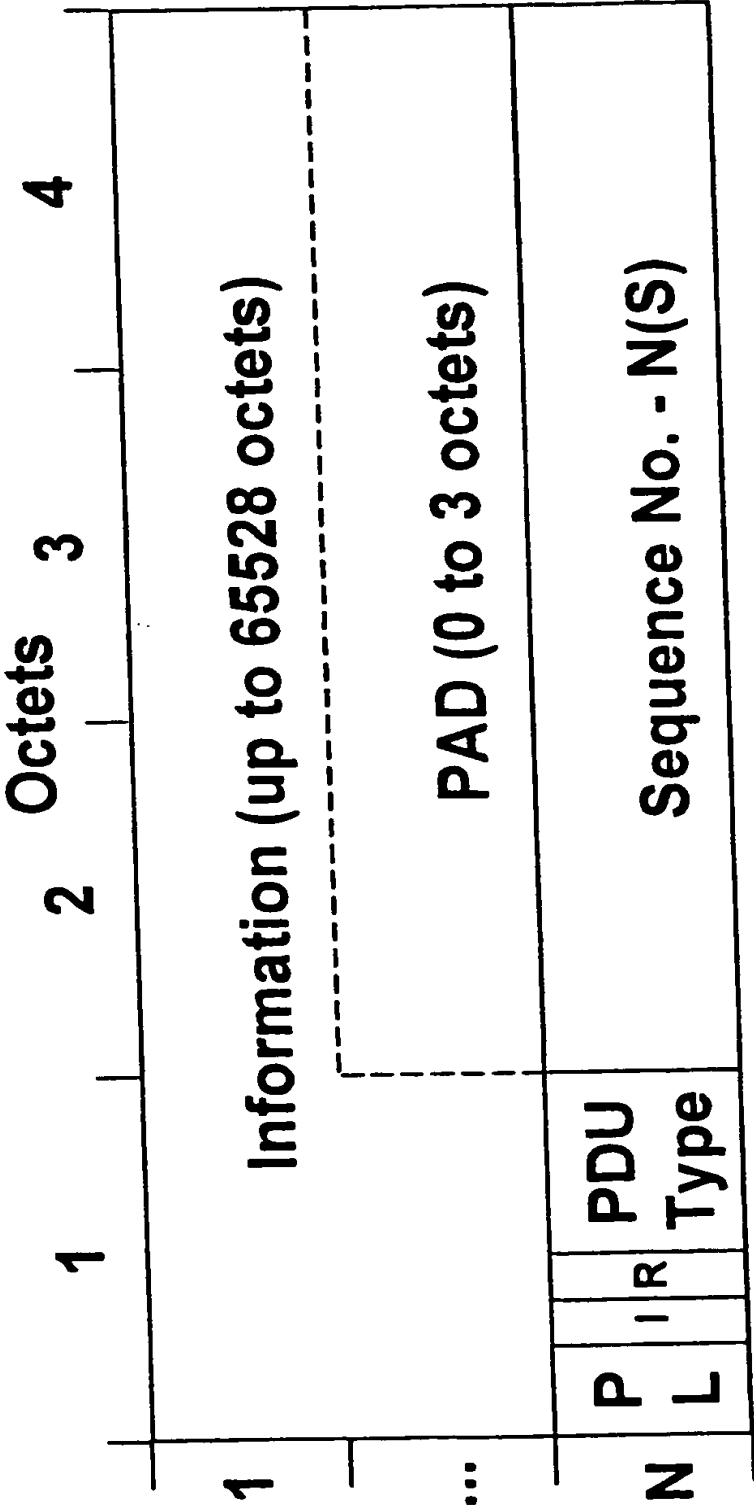
es die Modifikation des Protokolls gemäß Q.2110 oder eines

- 5 davon abgeleiteten Protokolls dadurch erfolgt, daß in den SD-PDUs ein freies Bit zur Kennzeichnung von Nachrichten, welche dem Empfänger sofort zugestellt werden sollen, verwendet wird.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Figure 1: Sequenced Data PDU mit Kennzeichnung bzgl "in-sequence delivery"

zusätzlich werden die AA-Data Signale an der Schnittstelle zum SSCOP Benutzer mit einem zusätzlichen Parameter I ausgestattet.  
I = SD zeigt an, daß "sequenced delivery" verlangt wurde (bei AA-Data.indication) bzw. wird (bei AA-Data.request), dh. das Feld I in der SD.PDU wird bzw. wurde auf 0 gesetzt  
I = USD zeigt an, daß "sequenced delivery" nicht verlangt wurde bzw. wird.

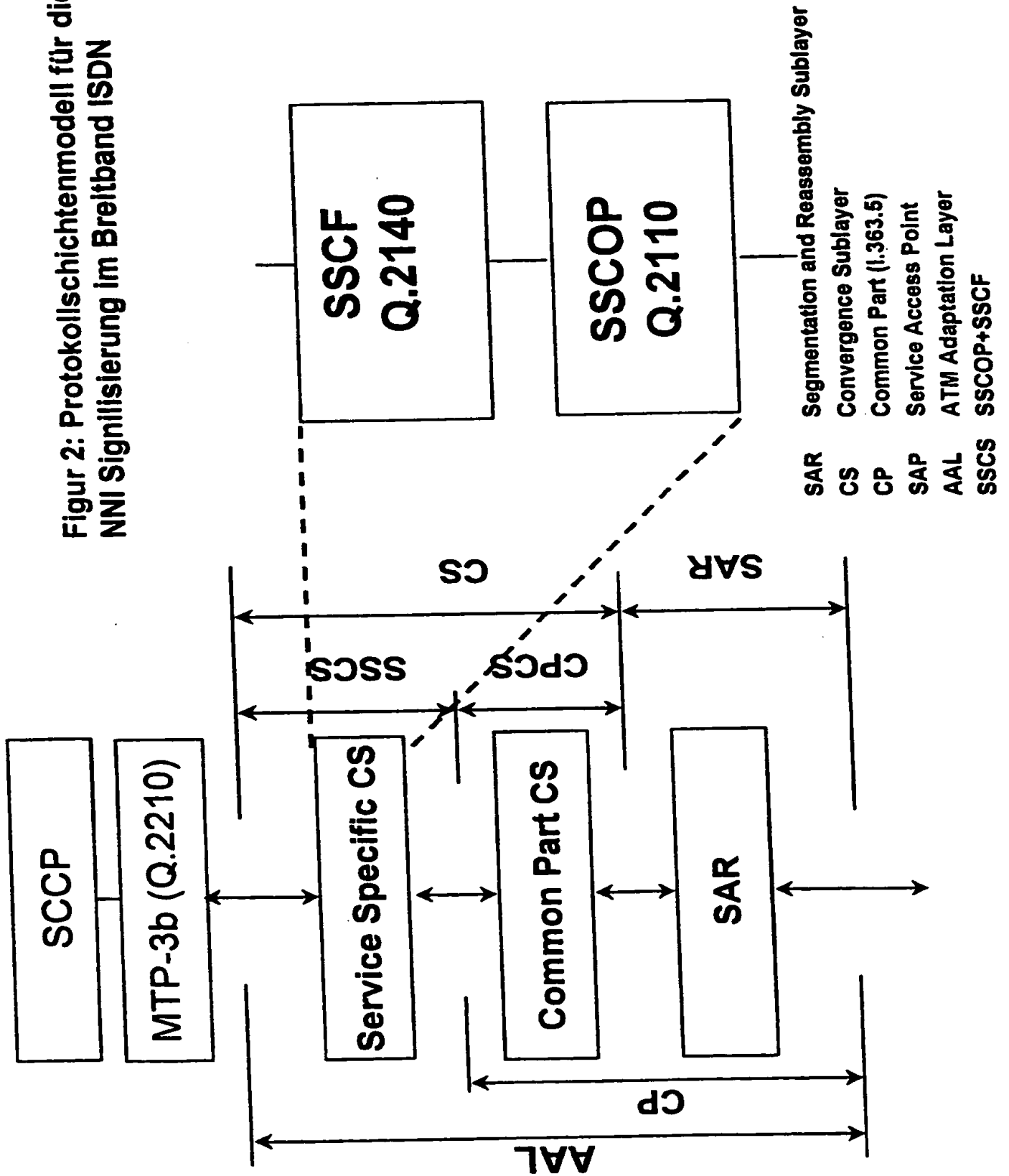


PL	PAD Length (2 bits)	
I	insequence delivery bit (I=1	no insequence delivery required)
R	reserved (1 bit)	

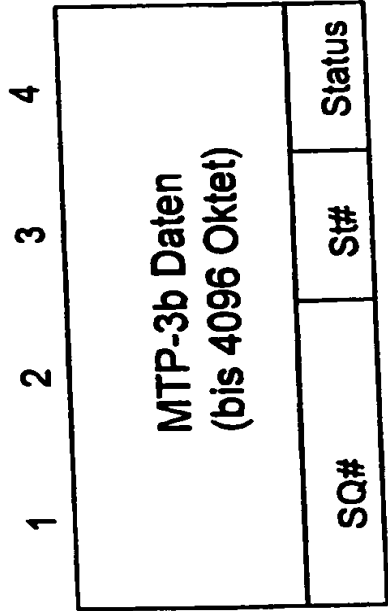
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**Figur 2: Protokollschichtenmodell für die NNI Signallerung im Breitband ISDN**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

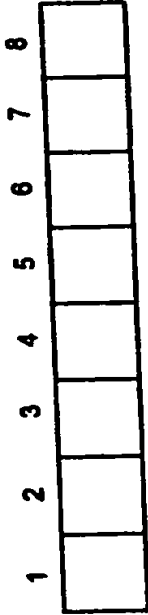


Figur 3: Nachrichtenformat des modifizierten SSCF

SQ#      Strom-Sequenznummer  
St#      Stromnummer  
Status    Status (St#=0) bzw. Kontrollfeld (St# ≠ 0)

Die Funktionen des Statusfeldes sind in Q.2140 beschrieben.  
Als Kontrollfeld (nur bei Stromnummer ≠ 0) hat das Feld folgende Bedeutung

Bit 1      Insequence Delivery Bit  
            0 insequence Delivery erforderlich  
            1 insequence Delivery nicht erforderlich  
Bits 2 bis 8    reserviert



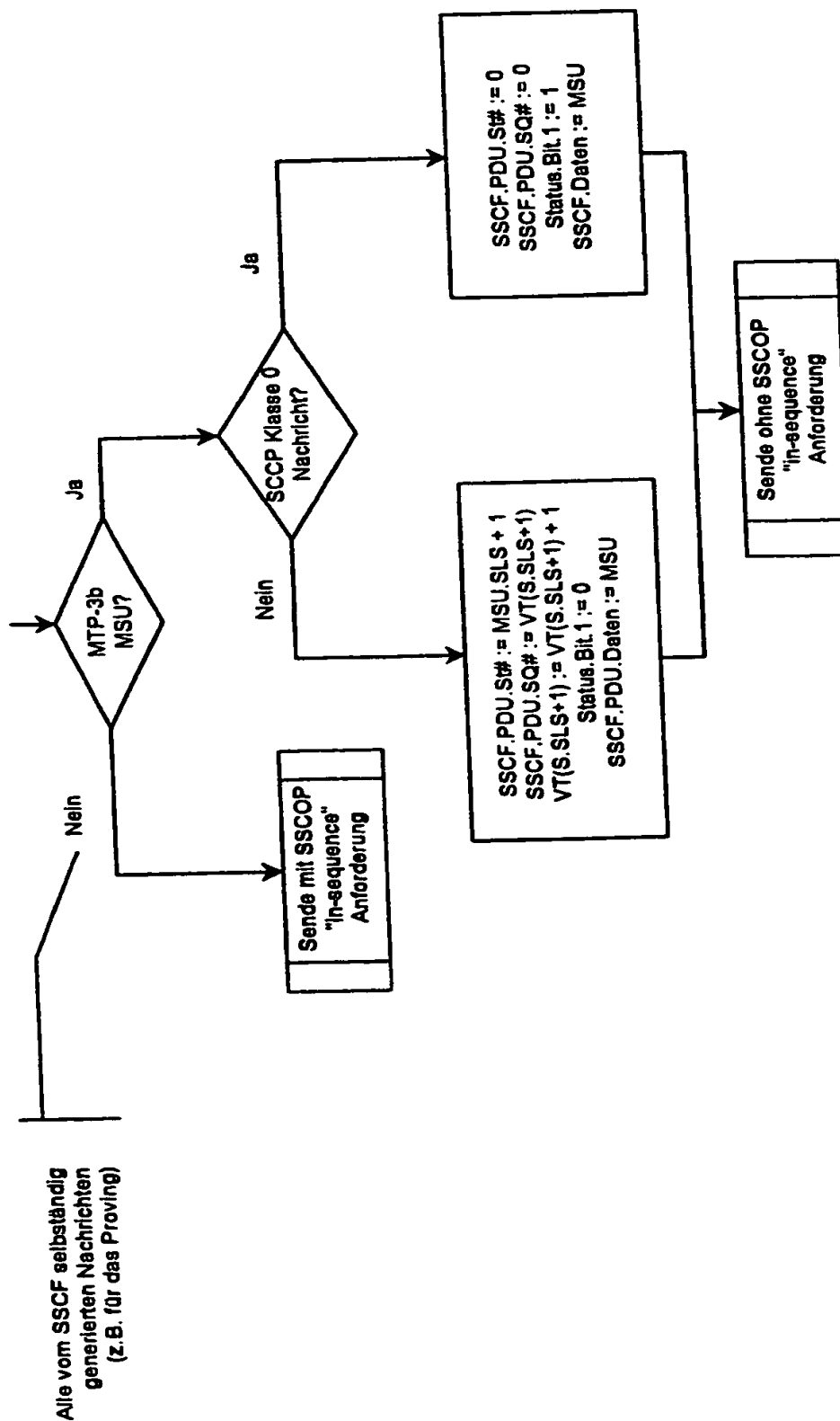
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

4/7

**Figur 4:** Zusätzliche SSCF Funktionen beim Senden von SSCF-PDUs/MTP-3b Daten bei bestehender SSCOP Verbindung (Zustände 3/10/5, 2/10/3, 2/10/4) als SSCOP SD-PDUs (Strom 0 für unsequenced Delivery, Ströme 1 bis 16 für Sequenced Delivery)

Neue Transmitter Variablen

$VT(S.n)$ ,  $1 \leq n \leq 16$     Sende-Sequenznummer pro Strom,  
bei SSCOP Verbindungsaufbau bzw. Reset mit Null initialisiert



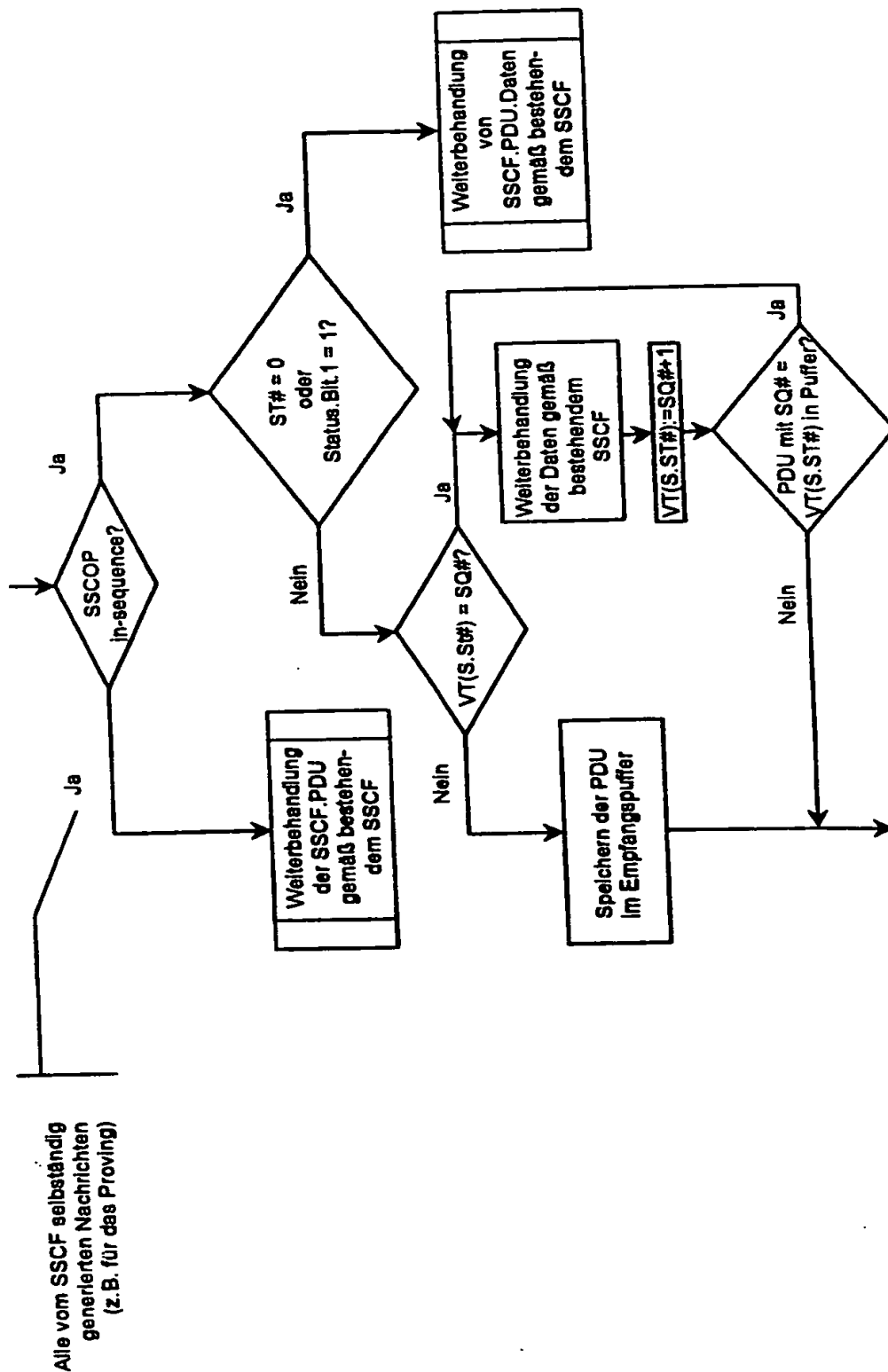
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

5/7

**Figur 5:** Zusätzliche SSCF Funktionen beim Empfang von SSCF-PDUs/MTP-3b Daten bei bestehender SSCOP Verbindung (Zustände 3/10/5, 2/10/3, 2/10/4) in SSCOP SD-PDUs (Strom 0 für unsequenced Delivery, Ströme 1 bis 16 für Sequenced Delivery)

Neue Receiver Variablen

VR(S.n),  $1 \leq n \leq 16$  Empfangs-Sequenznummer pro Strom, bei SSCOP Verbindungsaufbau bzw. -reset mit Null initialisiert



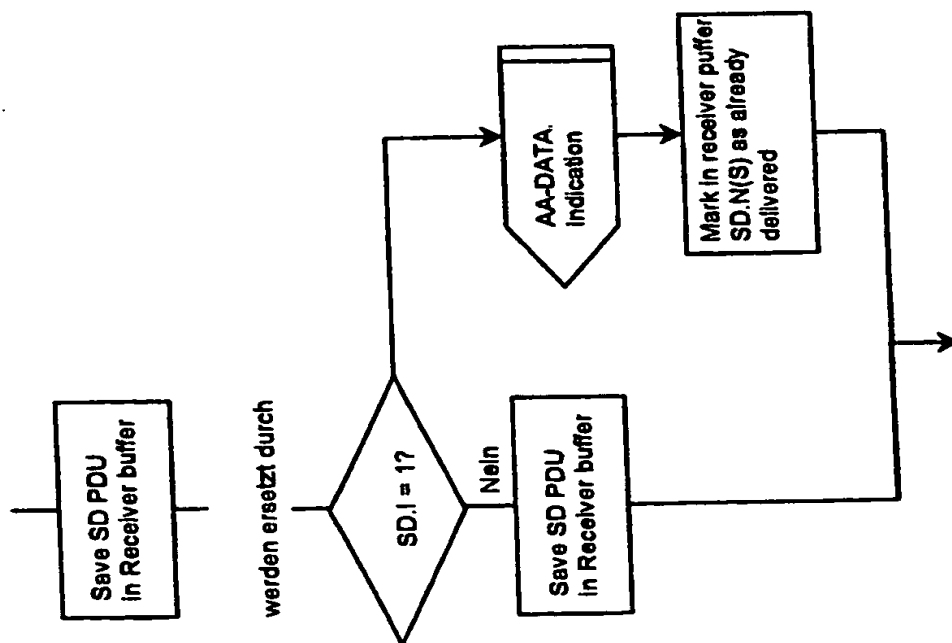
**THIS PAGE BLANK** (USPTO)



6/7

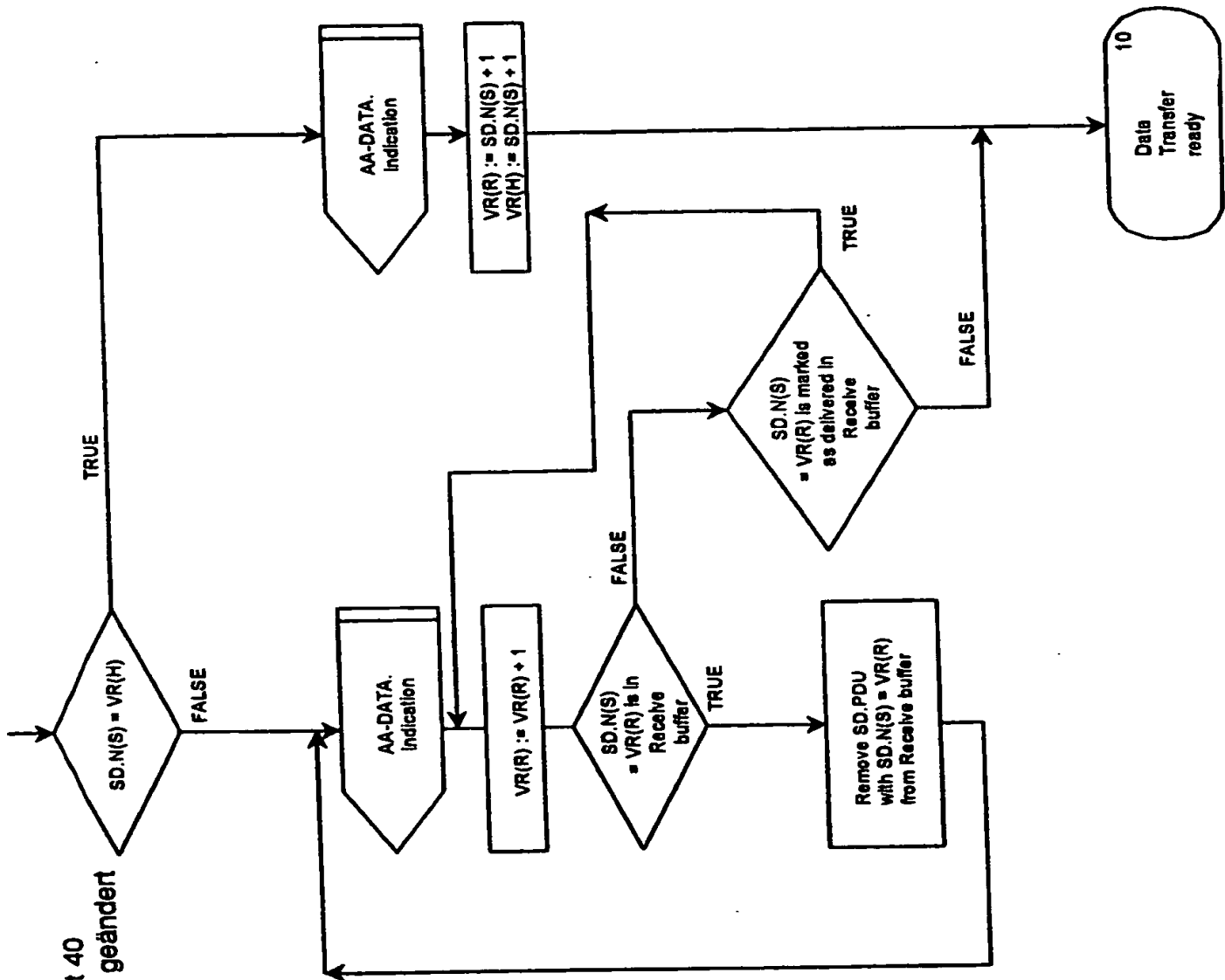
Figur 6: Modifikationen zum SSCOP Prozess, Figur in Q.2110

1. Alle Vorkommnisse der Anweisung



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

7/7



2. Der rechte untere Teil des Sheet 40 der Figur 20/Q.2110 wird wie folgt geändert

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte Application No

PCT/EP 00/04354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04L1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 802 651 A (BOSCH GMBH ROBERT) 22 October 1997 (1997-10-22)	1-7
Y	the whole document	8,9
X	US 5 684 791 A (RAYCHAUDHURI DIPANKAR ET AL) 4 November 1997 (1997-11-04) abstract column 2, line 45 -column 3, line 53 column 4, line 60 -column 8, line 25 column 9, line 60 -column 10, line 67 column 14, line 32 -column 16, line 65 figures 3A,3B,5	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 October 2000

Date of mailing of the international search report

11/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Toumpoulidis, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04354

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GRADISCHNIG K D: "TRENDS OF SIGNALLING PROTOCOL EVOLUTION IN ATM NETWORKS" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM, DE, BERLIN, VDE VERLAG, vol. SYMP. 15, 23 April 1995 (1995-04-23), pages 310-314, XP000495673 ISBN: 3-8007-2093-0 the whole document ----	8,9
P,X	EP 0 996 249 A (MITSUBISHI ELECTRIC INF TECH) 26 April 2000 (2000-04-26) abstract ----	1,5
E	EP 1 006 689 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 7 June 2000 (2000-06-07) abstract -----	1,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No

PCT/EP 00/04354

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0802651	A	22-10-1997	DE 19614737 A US 5856979 A	16-10-1997 05-01-1999
US 5684791	A	04-11-1997	NONE	
EP 0996249	A	26-04-2000	NONE	
EP 1006689	A	07-06-2000	NONE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04L1/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 802 651 A (BOSCH GMBH ROBERT) 22. Oktober 1997 (1997-10-22)	1-7
Y	das ganze Dokument	8,9
X	US 5 684 791 A (RAYCHAUDHURI DIPANKAR ET AL) 4. November 1997 (1997-11-04) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 53 Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 8, Zeile 25 Spalte 9, Zeile 60 - Spalte 10, Zeile 67 Spalte 14, Zeile 32 - Spalte 16, Zeile 65 Abbildungen 3A, 3B, 5	1-7
	----	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/10/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Toumpoulidis, T

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GRADISCHNIG K D: "TRENDS OF SIGNALLING PROTOCOL EVOLUTION IN ATM NETWORKS" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM, DE, BERLIN, VDE VERLAG, Bd. SYMP. 15, 23. April 1995 (1995-04-23), Seiten 310-314, XP000495673 ISBN: 3-8007-2093-0 das ganze Dokument ---	8,9
P,X	EP 0 996 249 A (MITSUBISHI ELECTRIC INF TECH) 26. April 2000 (2000-04-26) Zusammenfassung ---	1,5
E	EP 1 006 689 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 7. Juni 2000 (2000-06-07) Zusammenfassung -----	1,5

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Inter. Aktenzeichen

PCT/EP 00/04354

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0802651	A	22-10-1997	DE 19614737 A US 5856979 A	16-10-1997 05-01-1999
US 5684791	A	04-11-1997	KEINE	
EP 0996249	A	26-04-2000	KEINE	
EP 1006689	A	07-06-2000	KEINE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**